

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-99605
(P2002-99605A)

(43) 公開日 平成14年4月5日 (2002.4.5)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	データコード [*] (参考)	
G 0 6 F 17/60	1 2 2	G 0 6 F 17/60	1 2 2 C	5 B 0 4 9
	1 3 8		1 3 8	5 B 0 7 5
G 0 5 B 23/02	3 0 1	G 0 5 B 23/02	3 0 1 T	5 E 5 0 1
G 0 6 F 3/00	6 5 2	G 0 6 F 3/00	6 5 2 C	5 H 2 2 3
	6 5 5		6 5 5 B	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 14 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願2000-291693 (P2000-291693)

(22) 出願日 平成12年9月26日 (2000.9.26)

(71) 出願人 500449802

株式会社アトムエンジニアリング
栃木県宇都宮市御幸ヶ原町10番地44号

(72) 発明者 片岡 泰三

栃木県宇都宮市御幸ヶ原町10番地44号 株
式会社アトムエンジニアリング内

(72) 発明者 福田 和史

栃木県宇都宮市御幸ヶ原町10番地44号 株
式会社アトムエンジニアリング内

(74) 代理人 100096739

弁理士 平山 俊夫

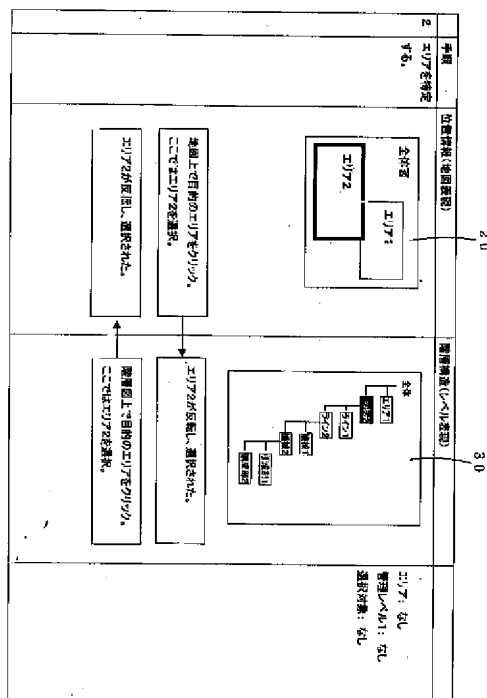
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 設備・機器類の管理方法

(57) 【要約】

【課題】 設備・機器類に関する管理情報を、文字情報からの探索だけに頼らず、文字情報と視覚情報とを相互に関連付けて探索可能とし、科学的管理と人間的な感覚面的を併せ持った調和のとれた管理手法を提供する。

【解決手段】 本発明の管理方法は、ネットワークを介して接続されたサーバーの記憶装置に、日常点検、定期点検、装置図面情報等の管理情報を格納したデータベースを内蔵させる。該サーバー及び端末のディスプレイ上には、文字表示欄と図形表示欄とを設けると共に、文字表示において設備・機器が指定されると図形表示欄に表示する一方、図形表示で設備・機器が指定されると文字表示欄で反転表示する双方向の表示を行う。管理情報が指定されたら、対応する管理情報をデータベースから読み出し、表示することを特徴として構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークを介して接続されたサーバーと該サーバーから管理情報を引き出し又は入力する端末とが接続され、

該サーバーの記憶装置に、日常点検、定期点検、工事報告、装置図面情報等の管理情報を格納したデータベースを内蔵させると共に、該データベースの管理情報は、設備・機器類を文字によって表示した文字表示と、設備・機器類の配置を図形的に表示する図形表示との双方から読み出し可能に関連付けて記憶され、

該サーバー及び端末のディスプレイ上には、設備・機器類を階層的に表示する文字表示欄と該設備・機器類を配置図上に表現する図形表示欄とを設けると共に、文字表示において設備・機器が指定されると指定された設備・機器に該当する図形を図形表示欄に表示する一方、図形表示で設備・機器が指定されると指定された設備・機器に該当する文字を文字表示欄で反転表示する双方向の表示を行い、

該設備・機器の指定において管理情報の取得が指定されたら、該設備・機器に対応する管理情報をデータベースから読み出し、ディスプレイ上に表示することを特徴とする管理方法。

【請求項2】 読み出された管理情報から、一定条件に合致する管理対象物を選択し、該選択された管理対象物を配置図に識別表示する請求項1記載の管理方法。

【請求項3】 図形表示欄の配置図の表示が、より小さな領域の管理対象物を集合させてより大きな領域の管理対象物の配置図として表現される請求項1～2いずれか1項記載の管理方法。

【請求項4】 より大きな領域の管理対象物の配置図にあって、より小さな管理対象物を指定すると、当該小さな管理対象物の領域が色の変化を生じて識別可能とする請求項1～3のうちのいずれか1項記載の管理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、点検・保守等を必要とする設備・機器類を備えた工場、ビル等を対象とし、点検・保守に必要な管理情報が、文字表示及び図形表示との双方から相互に関連付けられて得られる、コンピュータによる管理方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】当該工場、ビル等では、日常点検作業はもとより、定期点検作業、補修作業、故障障害の復旧作業等を要し、これら作業においては、点検項目を整理し、履歴を管理することにより、点検漏れや補修漏れを無くして、業務の円滑化と故障の予防を行う必要がある。この場合、(a)点検や修理の情報を、表形式又は帳票等の「文字」の羅列された形式でコンピュータへの集積及び引き出しが行われるのが一般的であり、又、これら管理の基礎となる資料はメーカーから、完成図書又

はCD-ROMの形態で、やはり文字が羅列された状態で提供されるのが旧来の手法であった。しかし、こうしたメーカー側から提供された設備・機器の名称を基に文字が羅列されただけの表現では、工場等の日常活動の現場ではその名称を意識することが少ないので、これら文字主体の情報から目的の情報を探し出すことに大変な労力を要すると共に、設備故障時の交換部品情報、図面などの引き出しに手間取っていたのでは生産活動を阻害する要因にもなりかねないという欠点を有している。一方、(b)工場等の現場レベルでは、熟練者が設備・機器の状態を目で確認し、勘と経験に頼って、保守、点検等を行っている場合が多く、しかし、これでは、正確で迅速な対応を行うことが困難であると同時に、熟練者が交代したとき、不慣れな者が適切な対策をとれないという問題を残していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上述した問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、設備・機器類に関する管理情報を、文字情報からの探索だけに頼らず、文字情報と視覚情報とを相互に関連付けて探索可能とし、科学的管理と人間的な感覚面的を併せ持った調和のとれた管理手法を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための請求項1記載の管理方法は、ネットワークを介して接続されたサーバーと該サーバーから管理情報を引き出し又は入力する端末とが接続され、該サーバーの記憶装置に、日常点検、定期点検、工事報告、装置図面情報等の管理情報を格納したデータベースを内蔵させると共に、該データベースの管理情報は、設備・機器類を文字によって表示した文字表示と、設備・機器類の配置を図形的に表示する図形表示との双方から読み出し可能に関連付けて記憶され、該サーバー及び端末のディスプレイ上には、設備・機器類を階層的に表示する文字表示欄と該設備・機器類を配置図上に表現する図形表示欄とを設けると共に、文字表示において設備・機器が指定されると指定された設備・機器に該当する図形を図形表示欄に表示する一方、図形表示で設備・機器が指定されると指定された設備・機器に該当する文字を文字表示欄で反転表示する双方向の表示を行い、該設備・機器の指定において管理情報の取得が指定されたら、該設備・機器に対応する管理情報をデータベースから読み出し、ディスプレイ上に表示することを特徴として構成される。

【0005】請求項2記載の管理方法は、読み出された管理情報から、一定条件に合致する管理対象物を選択し、該選択された管理対象物を配置図に識別表示することを特徴として構成される。

【0006】請求項3記載の管理方法は、図形表示欄の配置図の表示が、より小さな領域の管理対象物を集合させてより大きな領域の管理対象物の配置図として表現さ

れることを特徴として構成される。

【0007】請求項4記載の管理方法は、より大きな領域の管理対象物の配置図にあって、より小さな管理対象物を指定すると、当該小さな管理対象物の領域が色の变化を生じて識別可能とすることを特徴として構成される。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明方法は、先ず、ネットワーク10を介してサーバー11のコンピュータと端末12のコンピュータとが制御手段13を介して接続される。該ネットワークの形態は、インターネットの他、LAN、WANその他イントラネットを含むものである。インターネット（又はイントラネット）を用いる場合には、ネットワークリソースに、サーバにはデータベースと図形処理能力を有するコンピュータを接続し、HTTP及びCGI等のアプリケーション層と、TCP/IPのトランスポート層とネットワーク層と、物理層には開放系のインターネットとを利用可能であるが、安全の為に閉鎖系のイントラネットとするのが望ましい。

【0009】上記ネットワークのサーバーにはデータベースの内蔵された記憶装置を連結すると共に、該データベースには日常点検、定期点検、工事報告、装置図面情報等の管理情報を格納する。該管理情報とは、上記日常点検、定期点検、工事報告、装置図面情報の他、故障・調整報告、部品情報、ファイリング情報、台帳表示、履歴情報等を含むもので、設備・機器類の管理に必要な情報を指す。例えば、日常点検情報とは、図11に示す如くであって、「コイルカーの作動は?」、「成形油の流出・循環状態は?」、「ロールの回転不良はないか?」等の点検項目、点検要領等を定め、欄形式で点検実施内容等を記載するものをいう。定期点検情報とは、例えば、図12の如くで、「アンコイラ本体固定ボルトの弛みはないか。」、「旋回用ストッパーの摩耗はないか。」、「メジャーリングロールの点検」等の点検スケジュールを定め、点検項目と実施日時を記載していくものをいう。以下部品情報等も同様である。斯かる設備・機器類の管理に必要な情報をサーバーに集中させて記憶させることに一つの意義があり、各種検索が可能な例えばシリアルデータベースに格納する。そして、データベースへの管理情報の蓄積は、当初はサーバー担当者が行うが、その後は各現場担当者側においても、実行した点検、報告等を記載し、一元管理を可能とする。当該管理情報欄40への記載手段は、主に文字で記入する文書情報が主体であるが、この他、点検現場をデジタルカメラに納めて入力する画像情報や、マイクを通して入力する音声情報を用いても良い。

【0010】次に重要なことは、該管理情報は、設備・機器類を文字によって表示した文字表示と、設備・機器類の配置を図形的に表示する図形表示との双方から読み出し可能に関連付けてデータベースに格納することであ

る。何故なら、本発明管理方法は、従来の文字表示を主体とした管理手法に対し、図形表示からの検索をも可能とし、後述する如く文字表示と図形表示とが相互に関連付けられて表示されることに意義があるからである。

【0011】次に、該ネットワークを介して接続されるコンピュータのディスプレイ上に、図形表示欄20と、階層的な文字表示欄30とを設け、更に、探索の結果得られる管理情報を表示する管理情報欄40を配する。

【0012】図形表示欄20は、管理の対象となる設備・機器類（以下管理対象物という）を配置図として、図形的に表示するもので、例えば、工場全体の階層に対しては、工場全体の配置図を表示し且つ、それを構成するエリアの領域に色彩を施し、それを色別に表示する（図2参照）。エリアの階層にはエリア全体の配置図を表示し、且つ、それを構成する各ラインの領域に色彩を施し、色別に表示する（図3参照）。同様に、ラインの階層には、ライン全体の配置図を表示し、且つ、当該ラインを構成する切断機等の領域に色彩を施し、色別に表示する（図4参照）。順次、同様の手順で、最小単位となる管理対象物まで繰り返す（図5参照）。即ち、或る階層に対しては、その全体を表示すると共に、それを構成する管理対象物（下位概念）を、各管理対象物毎に識別可能に区分けし、それを表示する。識別手段は、色別がもっとも一般的であるが、これに限定されない。後述の図形表示欄20に基づいて、ある領域が指定（クリック）されたとき、当該領域に該当する管理対象物に該当する管理情報を探索可能とする。この配置図、領域の識別、色別表現等には、空間データを視覚的に表示できる地理情報システム（GIS）を活用することができる。

【0013】次に、階層的な文字表示欄30とは、図2～図5に示す如く、例えば、工場全体－エリア－中型1号ライン－機械等の如く、大きな概念から中概念へ、中概念から細概念へと、全体を階層化して、それをツリー構造的に表現して探索を可能としたものである。工場全体の管理対象物を、単に羅列したのでは煩雑に過ぎ、工場及びビル等の管理対象物は、体積又は面積的により順序付けが可能であるから、より大きな領域を示す管理対象物を上位概念とし、より小さな領域を示す管理対象物を下位概念として、これをツリー構造等で階層化すれば、目的とする対象物を、迅速且つ円滑に探索できるからである。該階層的な文字表示欄30は、基本的に文字情報であり、管理対象物を文字的に表現し、これを上記階層化したデータ構造で探索可能とし、これをデータベースに格納する。

【0014】そして、上述した如く、図形表示欄20と階層的な文字表示欄30とは相互に関連付けられ、図形表示欄20である管理対象物が指定されたら、その管理対象物に該当する管理対象物の名称が階層的な文字表示欄30で反転表示される。一方、階層的な文字表示欄30であ

る管理対象物が指定されたら、その管理対象物に該当する図形が図形表示欄20で色彩表示されるよう双方向の表示が行われるよう構成する。

【0015】更に加えて、管理情報から得た結果から、一定条件の管理対象物を特定し、該当する管理対象物を指定すると、その管理対象物を図形表示欄20に色彩表示されるように構成する。

【0016】次に、本発明による管理方法の作用を説明する。まず、本発明の対象とする管理方法においての終局的目標は、(a)必要な管理情報を図形表示欄からの探索と文字表示欄からの探索が双方が相互に関連付けて得られること、(b)及び得られた管理情報から必要な2次の情報を図形的表現に関連付けて得ることにある。

【0017】そこでまず、必要な管理情報を得るには、図形表示欄20からの探索による場合と、階層的な文字表示欄30からの探索による場合とがあるが、いずれを選択するかは、操作者の任意である。図形表示欄20からの場合を説明すると、まず、工場全体の配置図を表示した画面を立ち上げ、そこから目的とする管理対象物が存する領域(エリア2)を指定(クリック)する。すると、階層的な文字表示欄30のツリー構造のエリア2の表示が反転する(図6参照)。同時に、図形表示欄の画像が変換し、選択されたエリア2のライン1とライン2とから成る全体画面が表示される(図2参照)。

【0018】次に、エリア2の全体図から、目的とする管理対象物が存する領域(ライン)を指定(クリック)すると、階層的な文字表示欄30のツリー構造のライン2の表示が反転する(図7参照)。同時に、図形表示欄20の選択されたライン2の機械1と機械2とから成る領域が色彩表示される(図3参照)。更に、機械2から構成部2の選択においても同様の操作を繰り返し、最終的に目的とする管理対象物を探索する(図8、図9、図4、図5参照)。

【0019】即ち、図形表示欄20によれば、画面上に表示される配置図から、目的とする対象物の存するエリアを順次指定していけば良く、視覚に訴えて目的とする管理対象物に辿り着くことができる。当該図形表示欄20は、配置図全体から各管理対象物を段階的に認識し、目的物を把握することができ、感覚に訴えてより人間的となる。このとき、一方の階層的な文字表示欄30を構成するデフィスプレイ上の画面は、当該管理対象物を表示するの文字部分が反転表示されるので、配置図上でクリックした対象物がなんであるかを、階層的に且つ文字情報として論理的に捉えることができる。

【0020】次に、階層的な文字表示欄30による場合は、上記と逆の順序で操作が行われるだけで、基本的にその内容は変わらない。但し、図形表示欄からの探索は全体表示から下位概念を構成する管理対象物に順次探索しなければならないのに対し、階層的な文字表示欄からの探索は、直接対象物への指定が可能であることに差異が

ある。

【0021】操作者が目的とする管理対象物に合致したら、その画面上の窓に表示された管理情報取得の欄をクリックすると(図10参照)、その管理対象物に該当する管理情報を表示した頁にリンクされ、管理情報が画面上に表示される。

【0022】そして、得られた管理情報から点検、修理を実行することは、上述した通りである。

【0023】次に、得られた管理情報から必要な2次の情報を図形的表現に関連付けて得る方法について説明する。例えば、図12に示す定期点検にあって、中型1号ラインのうち、点検が済んだ機械と、未だ点検が済んでいない機械とが上記管理情報から得られた場合に、未だ点検が済んでいない機械が配置図上どこに存するのかを知りたい場合がある。このとき、上記管理情報の一覧表において、未点検機械を何らかの手段で指定し、図形表示欄20を求めるボタンを選択すると、その条件にあった機械が図形表示欄20の画面表示として、色別に表示される。従って、例えば、工場全体の地理的認識に乏しい者でも、当該表示を基に未点検機械の存在位置を知ることができ、点検作業が容易になる。

【0024】

【実施例1】図12に示す如く、定期点検を行う場合、1号ラインの各精整機を定期点検する場合には、まず、階層的な文字表示欄30のライン1の箇所をポイントし、ここをクリックする。すると、当該ライン1の文字が反転表示されると同時に、図形表示欄20に当該ライン1の工場全体における配置図が、その個所が色別されることで表示される。そして、そこで管理情報の取得を要求すると、図12の如く、定期点検に関する一覧表が管理情報欄40に表示される。点検の内容とは、「アンコイラ本体固定ボルトの弛みはないか。」等を列挙したもので、この点検項目に従って、点検を行う。次に、そこで点検の未だ済んでいない精整機14～18号をクリックする。その文字が反転表示されると共に、その14～18号が図形表示欄20に表示される。この図形表示に従って、未点検の14～18号機を配置図上で確認しつつ点検することができる。

【0025】

【実施例2】＜故障原因の探求と対策処理＞工場のある箇所では何らかのトラブルが発生し、その原因を探求し、またそのトラブルから発生する派生的問題に対し処理が必要な場合がある。工場の製造タンクにおいてトラブルが発生した場合には、まず、その製造タンクを探索するに、階層的な文字表示欄30及び図形表示欄20によって、当該製造タンクを探索する。そして、その管理情報に、当該製造タンクの配管図を含めて置き、その製造タンクの上流側と下流側とを含めて表現しておく。すると、その配管図から当該トラブルの原因となったものを上流側の設備を点検することから求めることが可能とな

る。一方、そのトラブルが波及するであろう設備を下流側を表示した配管図から推測することが可能となる。このとき、配管図のみでなく、電気配線図、水道配管図、エア配管図、オイル配管図等をレイヤー表示で表現することができる(図14参照)。従って、電氣的トラブル、水のトラブル等が発生した場合、工場の地理的状況に精通した者でなくとも、瞬時に地理的状況を把握することができ、原因探求と対策処理を円滑に行うことができる。

【0026】

【実施例3】A工場に対し α 社が数台の機械又は部品等を納入していた場合に、当該 α 社の機械等に特有の点検事項等が存する場合、特有の問題に知識のないA工場の担当者では管理が充分でない恐れがある。このとき、ネットワークを介して α 社の技術者が、A社に存する設備・機械の実施状況を、点検することができる。A工場の設備・機械を図形的探索手段と関連付けて探索できるので、認識が直感的に的確なものとなり、A工場に精通しない α 社の者でも誤りのない指示が可能となる。

【0027】

【発明の効果】叙上の構成及び作用から本発明は以下の如き優れた効果を奏する。

(1) 図形的探索手段及び文字による階層的探索の双方から互いに関連付けられて目的とする設備・機器類の管理情報が得られるので、点検、補修等の作業にあつて、必要な管理情報が文字情報と図形情報の双方から探索でき、論理的で且つ感覚的、人間的に調和のとれた作業が行える。

(2) 更に、得られた管理情報からの一定条件を付与すれば、逆に管理情報からの指令で配置図表示が可能となり、未点検箇所等を配置図上で認識し、作業を円滑に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のネットワークによる接続例を示す模式図。

【図2】ディスプレイに表示される画面を示すものでエリアを表す模式図。

【図3】ディスプレイに表示される画面を示すものでラインを表す模式図。

【図4】ディスプレイに表示される画面を示すもので機械を表す模式図。

【図5】ディスプレイに表示される画面を示すもので構成部を表す模式図。

【図6】工場全体からエリアを選択する場合のフローチャート図。

【図7】エリアからラインを選択する場合のフローチャート図。

【図8】ラインから機械を選択する場合のフローチャート図。

【図9】機械から構成部を選択する場合のフローチャート図。

【図10】図形表示又は階層的文字表示から管理情報を取得する場合のフローチャート図。

【図11】管理情報の日常点検の画面を示す正面図。

【図12】管理情報の定期点検の画面を示す正面図。

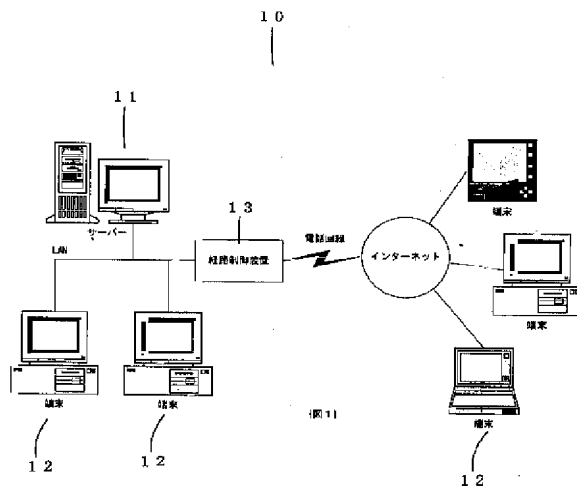
【図13】管理情報の装置図面を示す正面図。

【図14】管理情報の電気配線を示す正面図。

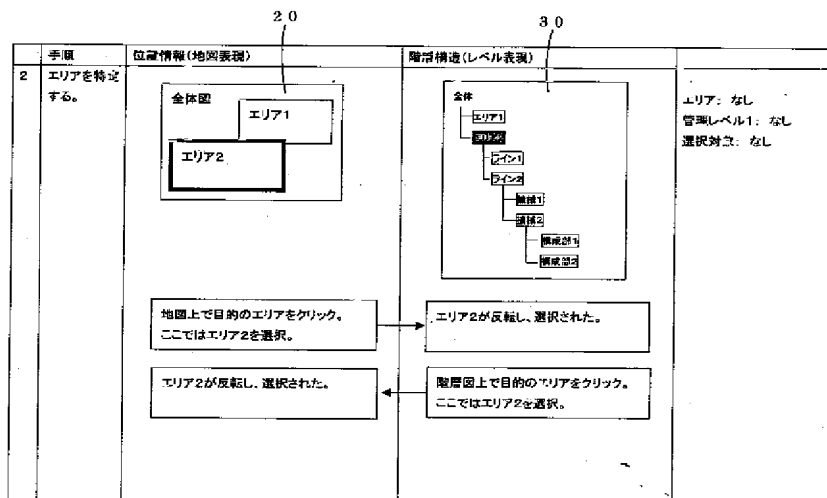
【符号の説明】

- 10 ネットワーク
- 11 サーバー
- 12 端末
- 13 制御手段
- 20 図形表示欄
- 30 階層的文字表示欄
- 40 管理情報欄

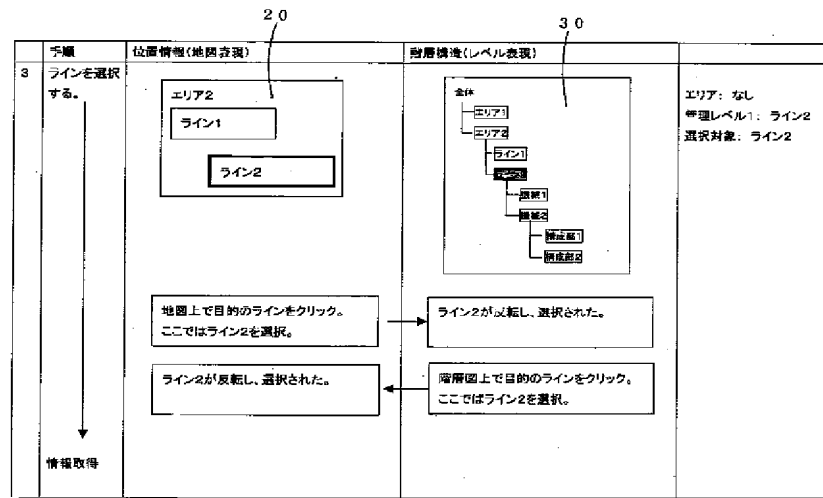
【例 1】



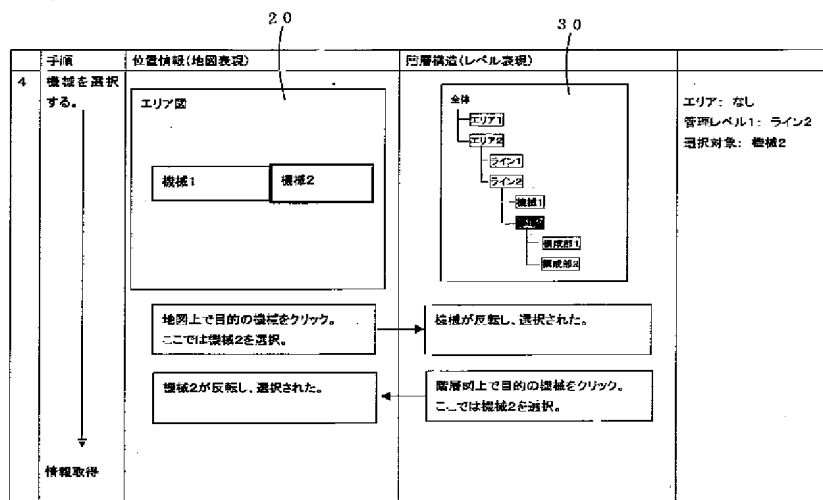
【図 2】



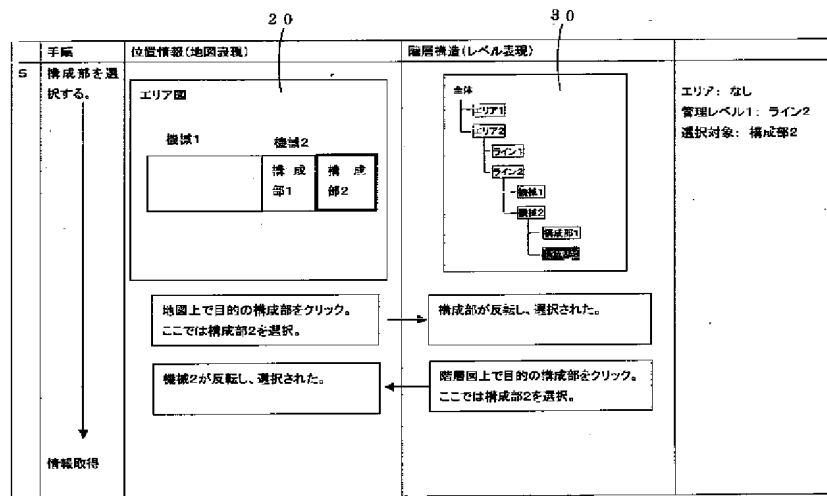
【図3】



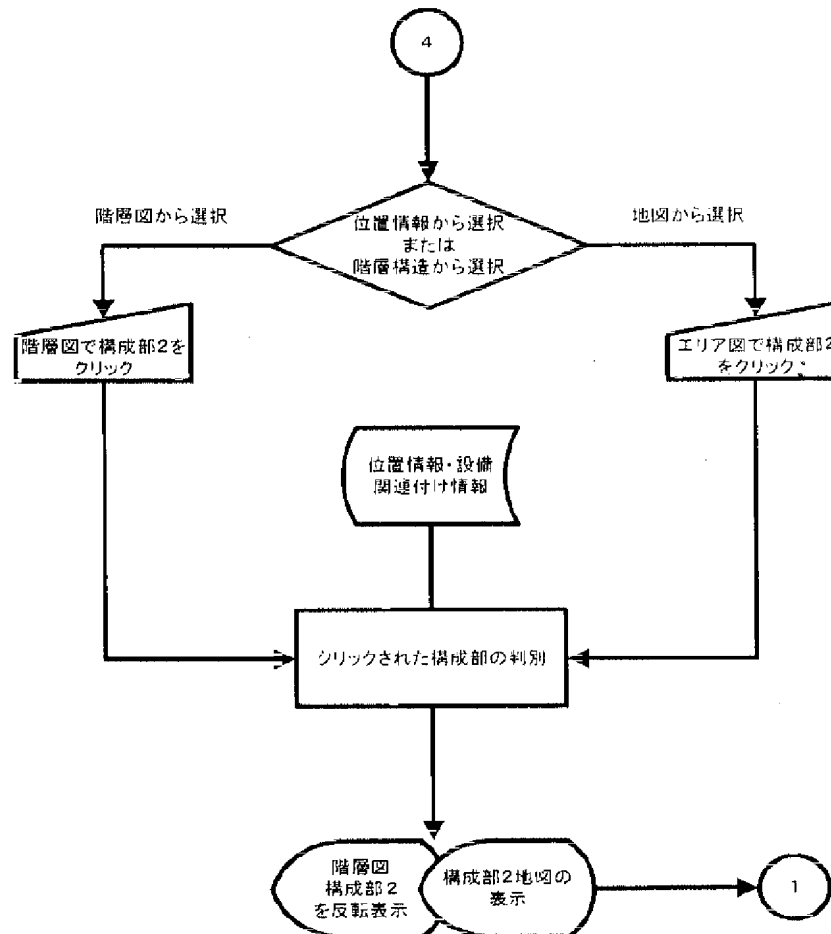
【図4】



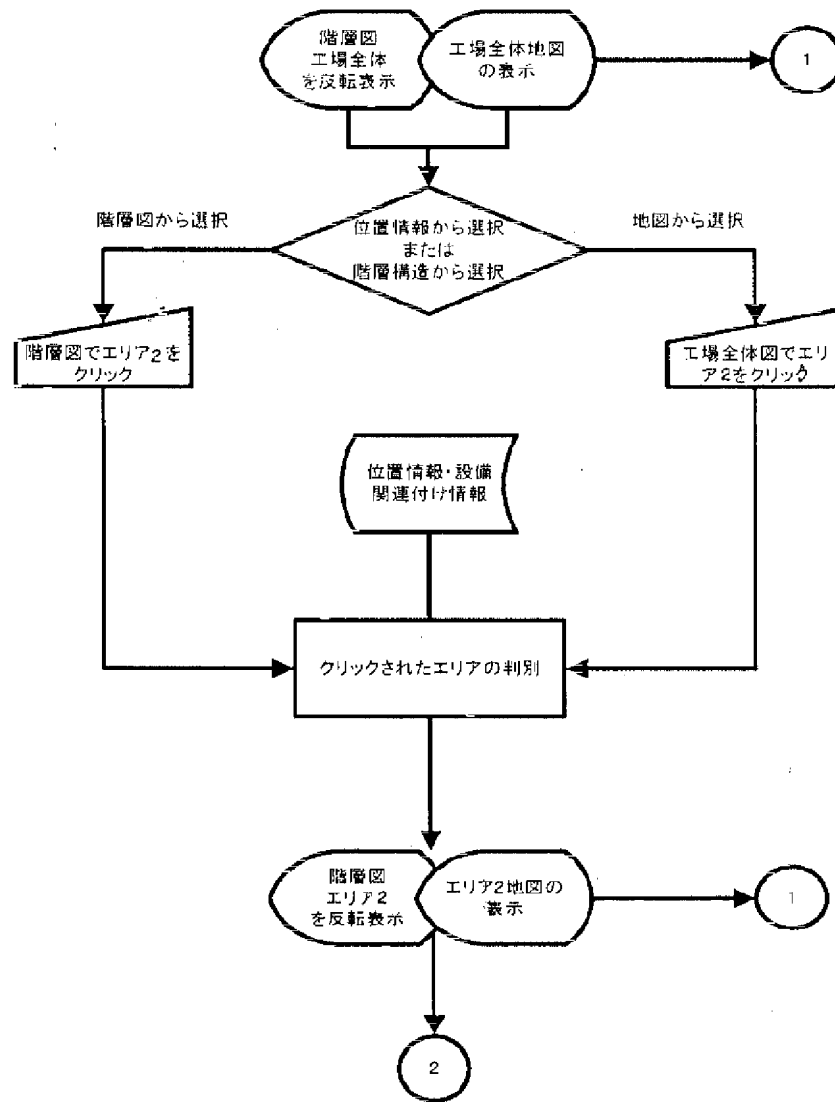
【図5】



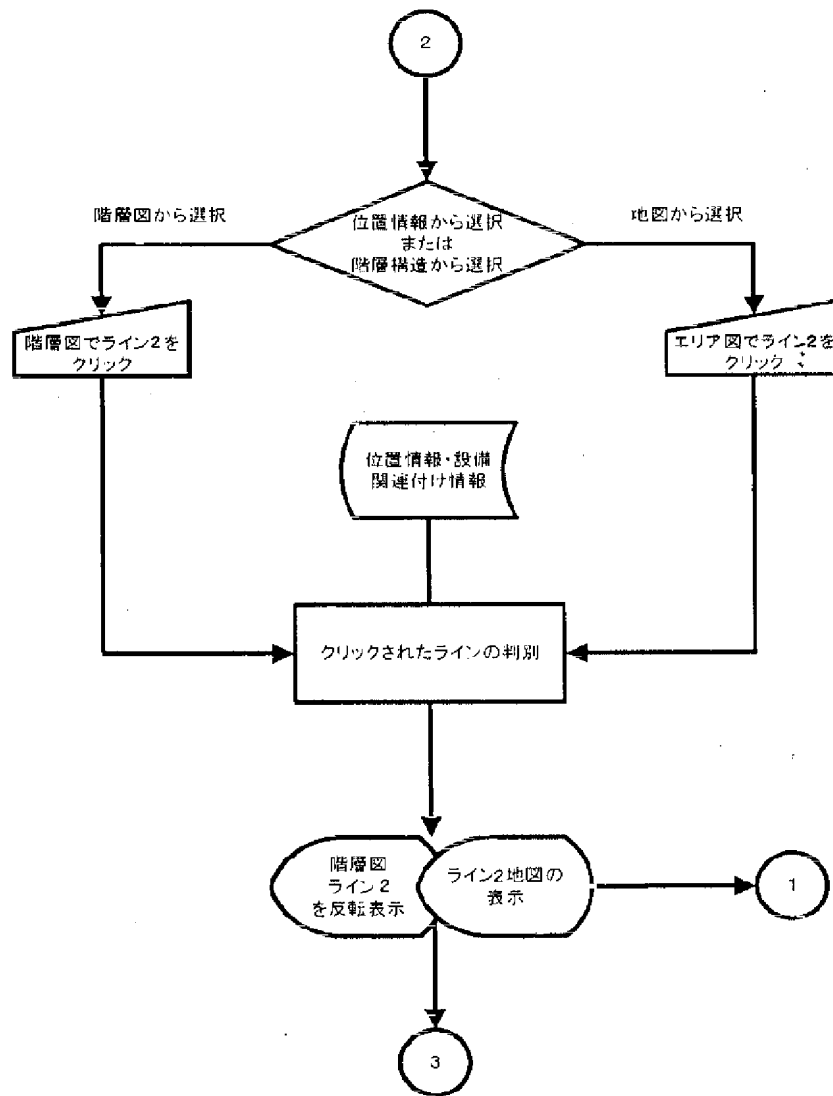
【図9】



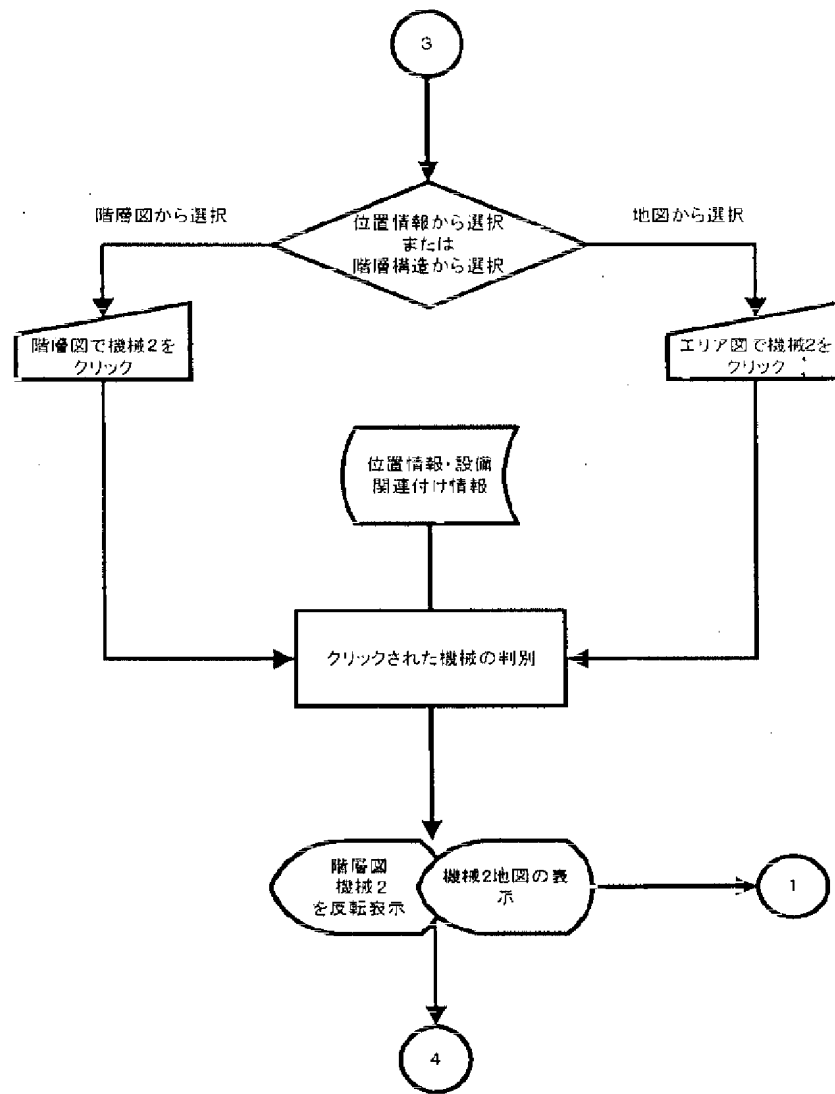
【図6】



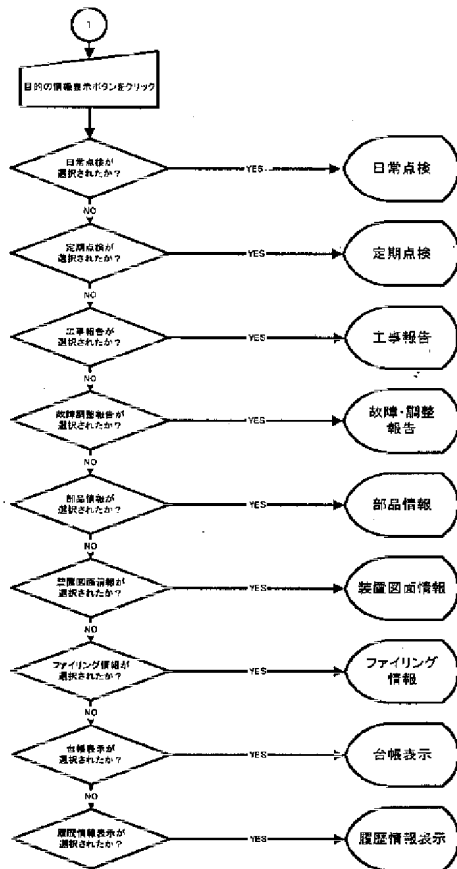
【図7】



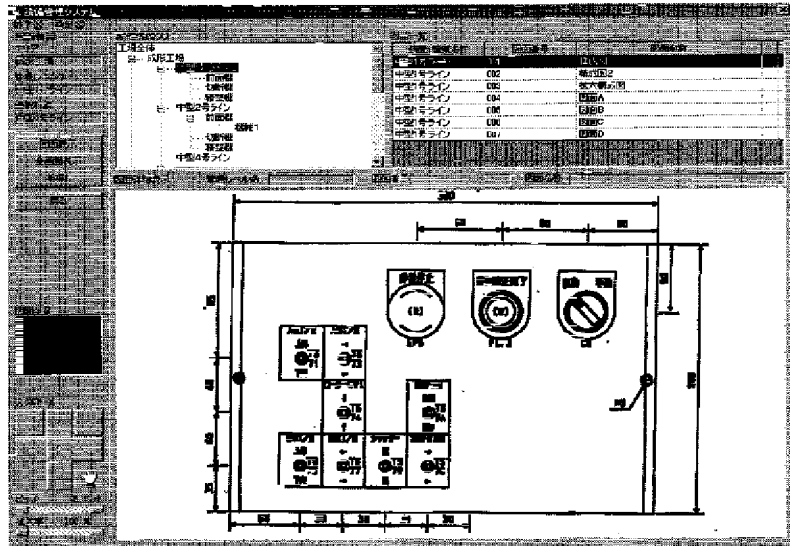
【図8】



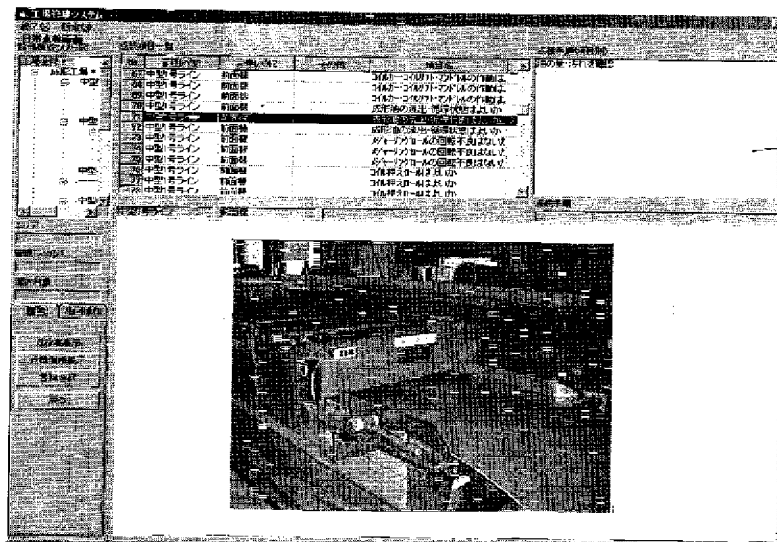
【図10】



【図13】

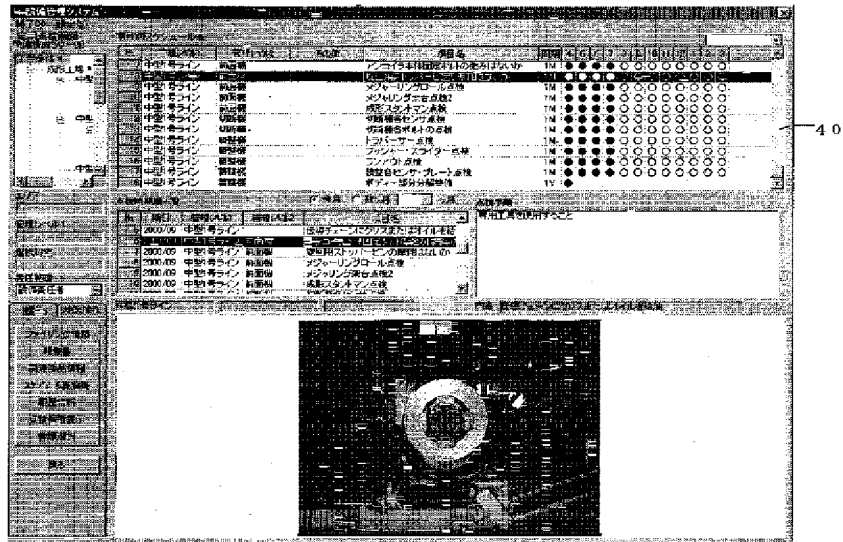


【図11】



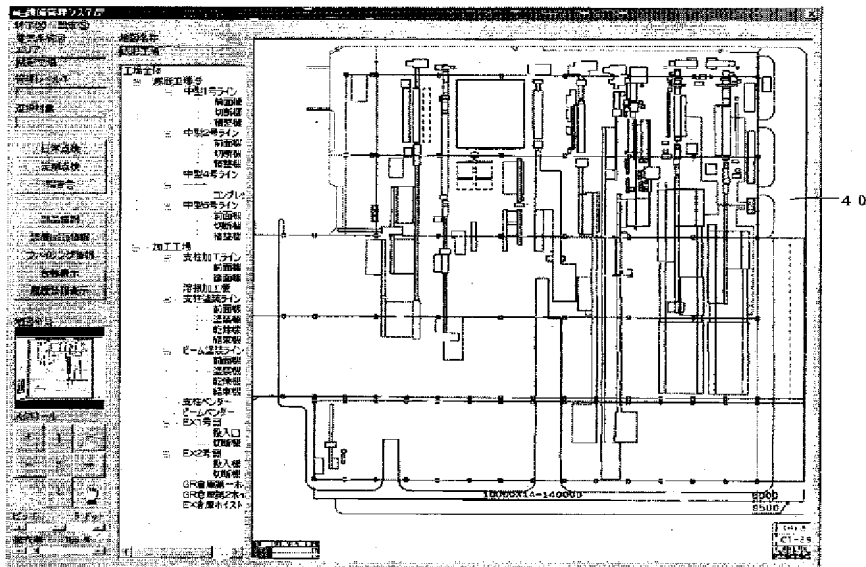
日常点検画面

【図12】



定期点検画面

【図14】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷
G 0 6 F 17/30

識別記号
1 7 0

F I
G 0 6 F 17/30

1 7 0 Z

(参考)

F ターム(参考) 5B049 BB07 CC45 EE05 FF03
5B075 NK43 NK48 PP13 PQ02 PQ22
5E501 AA13 AC02 AC20 AC25 AC32
AC35 BA03 BA05 CA02 CB14
CB15 DA02 EA05 EA12 EA13
EA21 EB05 FA03 FA13 FA14
FA23 FA42 FA46 FB28
5H223 AA01 DD07 EE30 FF03